

Incendie et construction, nouveaux risques

Bâtiments aux formes organiques et libérées, introduction du bois dans les constructions élevées, végétalisation des façades et des terrasses, économies énergétiques... Autant de facteurs qui obligent législateur, laboratoires d'essais et sapeurs-pompiers à une adaptation à marche forcée...

Bazar de la Charité (Paris), 1897, 120 victimes. 5-7, le dancing de Saint-Laurent-du-Pont (Isère), 1970, 146 victimes. Tunnel du Mont-Blanc (Haute-Savoie), 1999, 39 victimes. Explosion de silos à Blaye (Gironde), 1997, 11 victimes. AZF (Toulouse - Haute-Garonne), 2001, 31 victimes...

Tous ces drames ont un point commun. Il y eut un « avant » et un « après » sous la pression du nombre de victimes !

L'incendie de la tour Grenfell à Londres vient allonger cette triste énumération avec ses 71 morts. Il y aura bien un « après Grenfell ».

L'avant Grenfell était pourtant ponctué de coups de semonce mettant en cause certaines techniques d'isolation des bâtiments par l'extérieur, soit lors de réhabilitation d'immeubles anciens, soit par la mise en œuvre de panneaux décoratifs à base de polyéthylène et d'aluminium sur des immeubles neufs.

Le bois revient en force dans la construction. Il envoie un signal écologique mais les exigences de réaction au feu de ce matériau doivent être renforcées.

LA MÉMOIRE DES SINISTRES PASSÉS

Rien que dans notre rubrique *Feu Instructif*, nous en avons traité six parmi les plus significatifs. Les images des IGH de Dubaï et d'ailleurs enveloppés de flammes sont encore présentes, tout comme celles de la tour de Roubaix, de la station d'Avoriaz, du centre d'hébergement de Dijon. Et de la tour Grenfell où, outre l'emploi d'un revêtement de moindre qualité, le déplacement vers l'extérieur des baies vitrées a permis au feu de se glisser systématiquement dans les appartements !

Très vite, l'unique voie d'évacuation intérieure est neutralisée et aucun moyen technique ne permet aux secours d'agir par l'extérieur. Le piège se referme.

LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

Signal visuel fort, d'abord utilisé en placage de façades dans les stations de montagne des années 1960, le bois est revenu en force dans la construction, d'abord comme « signature écologique » décorative, avant de migrer vers la structure.

Ce type de construction brigue aujourd'hui les plus hauts records, tant la présence dans une capitale d'un IGH en bois reflète la force de sa politique environnementale.

Commençons petit. Dans nos colonnes, trois incendies d'immeubles en bois déjà relatés :

- Lavelanet (Ariège) 2014. L'incendie d'un immeuble d'habitation de deux étages en bois se solde par le décès de trois occupants (*Face au Risque* n° 507, novembre 2014) ;

- Salon de Provence (Bouches-du-Rhône), avril 2015. Un immeuble de deux étages et de dix appartements s'embrase (*Face au Risque* n° 520, février 2016). Après 8 heures de lutte, le promoteur convient, avec son assureur et les pompiers, que le feu ne pourra être vaincu que par la destruction du bâtiment... Cette opération prendra encore 6 heures !





Edouard François

▲ La Tower Flower à Paris compte 380 pots de bambous sur l'ensemble de la façade.

• Manchester (Grande-Bretagne). Un feu d'immeuble en bois se traduira par sa destruction après 6 jours de lutte.

LE REVÊTEMENT DE FAÇADE TOUJOURS EN CAUSE

Sur tous ces sinistres, feux de revêtement de façade, de toiture ou maison de bois, la difficulté a été initialement de contrôler le développement du feu dans les parois multicouches, épaisses (laine minérale, paille, laine, etc.). Le temps d'ouverture des murs étant souvent bien supérieur à la vitesse de propagation, il faut largement anticiper et pratiquer des lignes d'arrêt suffisamment en avant du front de feu. Difficile lorsque celui-ci est quasi-invisible...

La dotation, par de nombreux corps de sapeurs-pompiers, de lances perforantes à inertage par brouillard d'eau n'est pas étrangère à cette nouvelle problématique. Mais c'est outre-Atlantique, vers la côte ouest où l'habitat en bois est une véritable culture, que l'on devrait se tourner si l'on veut, au-delà des essais de laboratoire, voir ce que représente un feu de complexe en bois : si le risque est bien maîtrisé (sprinklage), trois complexes d'habitation (dont un R+8) ont été emportés dans les flammes, dont un à San Francisco (*Face au Risque* n° 505, septembre 2014), en instance de livraison (phase éminemment sensible où les dispositifs incendie ne sont pas opérationnels).

DES ENVELOPPES ÉTANCHES

Seule une isolation rigoureuse et soignée des éléments séparant la structure bois de l'intérieur des appartements et des parties communes est en mesure de garantir le compartimentage d'un sinistre à son volume initial, sous peine de se voir confronté à un feu courant dans les cloisons renfermant la structure, sortant par les façades et difficile à contrôler.

Mais qu'advierait-il de cette enveloppe étanche et incombustible en cas d'explosion dans l'appartement? Alors que les laboratoires d'essai testent le comportement au feu des éléments de façade de 3 à 4 niveaux, afin de se rapprocher autant qu'il est possible des conditions réelles d'incendie, des bureaux d'études guidés par un bel optimisme montent des projets audacieux, coiffés au poteau (de bois) par une tour de 350 m au Japon! Plusieurs essais de feu de cellule type ont été préalablement conduits.

DES TOURS VÉGÉTALISÉES

Mais outre la vague bois, la vague verte est déjà là avec les immeubles végétalisés. Peu énergivores, ils promettent de fixer le CO₂ tout en libérant de l'oxygène. Deux tours végétalisées de 76 et 110 mètres ont déjà fleuri à Milan. À Paris, la *Tower Flower* construite en 2004 répartit sur ses 10 étages 380 pots de béton remplis de bambous.

Déjà, des projets d'IGH proposent des espaces ouverts et arborés répartis en plusieurs points de leur hauteur. Singapour, la « ville jardin » est déjà hérissée d'immeubles concentrant l'équivalent de plusieurs hectares de végétation. Mais le climat y est humide et la sécheresse ne viendra pas transformer une végétation desséchée en masse potentiellement combustible et dangereuse pour l'édifice.

L'idée séduisante consistant à créer progressivement une couche végétale surmontant nos immeubles Haussmanniens ajoutera, si l'on peut dire, « une couche » à la problématique incendie déjà bien épaisse en milieu urbain.

QUAND L'ÉDIFICE DEVIENT STRUCTURE

La puissance informatique a libéré la créativité des architectes des contraintes techniques. Elle est accompagnée par l'apparition de nouveaux matériaux et la docilité accrue des autres : acier, béton, bois.

La notion de toiture et de façade disparaît même sur certaines réalisations comme à la fondation Vuitton à Paris. On rapporte qu'un architecte de renom froisse une feuille de papier-aluminium et la confie à ses collaborateurs pour que leur créativité en fasse un édifice! Affranchis des contraintes techniques, les concepteurs se libèrent. L'édifice devient sculpture. On travaille même sur des bâtiments qui, au cours de leur vie, pourraient être, selon le contexte économique, ERP, habitation, tertiaire, etc.

Législateur, laboratoires d'essais, scientifiques et services de secours doivent fourbir des armes nouvelles pour que tous les signes d'un « avant » ne soient confirmés, trop tard, par un « après ».

René Dosne

Sécurité incendie et simplification

Alors que le drame de Grenfell rappelle, pour beaucoup, qu'alléger les normes de construction n'est pas sans danger, le Gouvernement veut apporter de la souplesse au secteur de la construction.



▲ « L'incendie de la tour Grenfell à Londres en juin 2017 nous rappelle que le laxisme réglementaire et la sécurité ne peuvent aller de pair. »
Tribune « Loi de confiance : pas de droit à l'erreur pour la sécurité incendie ! »

DÉJÀ UN PERMIS DE FAIRE

L'article 88 de la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (dite loi LCAP) du 7 juillet 2016 a introduit le dispositif du « permis de faire » à titre expérimental et pour une durée de sept ans pour les équipements publics et les logements sociaux. Il permet de déroger aux règles de sécurité incendie et d'accessibilité, sous réserve d'atteindre des résultats similaires.

Le décret n° 2017-1044 du 10 mai 2017 portant expérimentation en matière de construction vient préciser les modalités de mise en œuvre de ce permis de faire.

C'est l'objectif de l'article 26 du projet de loi « renforçant l'efficacité de l'administration pour une relation de confiance avec le public », actuellement à l'Assemblée nationale pour une deuxième lecture.

Une première ordonnance, dans un délai de 3 mois à compter de la promulgation de la loi, doit fixer les conditions dans lesquelles un maître d'ouvrage peut être autorisé à déroger à certaines règles – notamment en ce qui concerne la sécurité incendie –, par des moyens innovants, sous réserve qu'il apporte la preuve des résultats. Une deuxième, dans un délai d'environ 12 mois à compter de la promulgation de la loi, prévoit « la possibilité de plein droit pour le maître d'ouvrage de bâtiments de satisfaire à ses obligations en matière de construction [...] s'il apporte la preuve qu'il parvient, par les moyens qu'il entend mettre en œuvre, à des résultats équivalents à ceux découlant de l'application des normes de référence », la preuve étant apportée avant le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme et les résultats atteints contrôlés après l'achèvement du bâtiment.

DANGER OU OPPORTUNITÉ ?

Dans un premier temps, les acteurs de la sécurité incendie ont vivement dénoncé l'instauration d'un permis de déroger et le remplacement d'une obligation de moyens par une obligation de résultats. « L'incendie de la tour Grenfell à Londres en juin 2017 nous rappelle que le laxisme réglementaire et la sécurité ne peuvent aller de pair », avaient réagi le 24 janvier 2018, Éric Faure, président de la Fédération nationale des sapeurs-pompiers de France (FNSPF), Paul Villain, président de l'Association des brûlés de France (ABF) et Régis Cousin, président de la Fédération française des métiers de l'incendie (FFMI) dans une tribune.

Si la première réaction a été la prudence, le projet de loi est désormais vu, notamment par la Fédération nationale des sapeurs-pompiers de France (FNSPF), comme une opportunité pour les acteurs de la sécurité incendie de travailler ensemble. « Nous sommes conscients de l'ouverture

nécessaire, mais supprimer l'obligation de moyens pourrait avoir de graves conséquences, explique Didier Rémy, animateur de la commission Prévention à la FNSPF. L'idée est de conserver les fondamentaux qui fonctionnent depuis longtemps dans le corpus réglementaire et d'ouvrir, sur les domaines qui le nécessitent, une logique de résultats afin d'y intégrer l'innovation et l'ingénierie. »

Sous la houlette de la Direction de l'urbanisme, de l'habitat et des paysages (DHUP) et de la Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC), des groupes de travail adaptés doivent désormais étudier ce sujet, les modalités de contrôle, les outils pour prouver les résultats... ■

Gaëlle Carcaly



“ Dans le domaine de la construction, les règles de l'art, constituées par les textes réglementaires et contractuels, les us et autres procédures non écrites, présentent les caractéristiques suivantes :

- elles sont évolutives, ce qui permet de prendre en compte la réalité de la recherche et la richesse des nouveaux produits mis sur le marché;
- elles sont souvent contradictoires.

Le domaine de la sécurité incendie constitue un bon exemple de télescopage de règlements émanant de ministères peu coordonnés et très éloignés du terrain;

- elles sont susceptibles

d'interprétation. Le recours fréquent aux dérogations et dispenses, nécessaires à la prise en compte de la réalité, démontre que le texte ne peut être appliqué littéralement et que des prescriptions parfois opposées peuvent résulter de l'étude d'un même dossier.

Une certaine dose de droit souple dans le secteur de la construction pourrait permettre de mieux coller à la réalité en privilégiant l'intelligence et la conception du projet dans son environnement, notamment pour la sécurité incendie. »

Michel Garcin, architecte, urbaniste, ingénieur sécurité et vice-président de l'Agrepi.

Un Grenfell en France ?

La question s'est posée après le drame qui a fait 71 morts à Londres en juin 2017. Si la réglementation incendie française est considérée comme très stricte, elle n'est pas sans failles. Certaines d'entre elles ont d'ailleurs été pointées par le rapport du CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment), commandé par Richard Ferrand trois jours après l'incendie de la tour Grenfell et rendu public le 17 juillet 2017 par le nouveau ministre de la Cohésion des territoires, Jacques Mézard. Le rapport a notamment relevé :

- des exigences réglementaires assez lâches concernant les travaux de rénovation pour tous les bâtiments d'habitation réalisés avant le 6 mars 1987, à part pour les IGH;
- un manque de contrôle des autorités administratives dans le cas de travaux de rénovation, hors IGH;
- le décalage entre la réglementation en vigueur et les nouvelles pratiques de construction, en neuf ou

réhabilitation (augmentation de l'épaisseur des isolants, isolation par l'extérieur pour éviter les ponts thermiques, étanchéité à l'air renforcée ou encore diversification des matériaux);

- de nouveaux risques : forts écarts de comportement au feu selon les produits, toxicité des émanations gazeuses, phénomène de feu couvant...

Plusieurs incendies rappellent d'ailleurs que la France n'est pas à l'abri...

LES IMMEUBLES LODS

En décembre 2011, la ville de Rouen et la préfecture de la Seine-Maritime annoncent la démolition de 14 des 18 immeubles « Lods » du quartier de la Grand-Mare. Les quatre autres subiront une réhabilitation lourde. Ces bâtiments verre et acier, construits à la fin des

Fonds Lods. Académie d'architecture/Cité de l'architecture et du patrimoine/Archives d'architecture du XX^e siècle





DOSSIER GRENFELL : ET APRÈS ?

années 1960 par Michel Lods, ont connu une série de neuf incendies dont les deux derniers, en mars et juillet 2011, ont coûté la vie à trois enfants en bas âge. La décision fait suite aux recommandations émises par le Conseil général de l'environnement et du développement durable, missionné par l'État après l'incendie de juillet 2011. D'après le rapport, les incendies se propagent rapidement par l'extérieur en raison de l'absence d'une résistance à la propagation verticale du feu par les façades et du fort potentiel calorifique contenu dans les logements. Les derniers immeubles Lods de Rouen doivent être détruits en 2018.

LA TOUR MERMOZ

Le 14 mai 2012, en début d'après-midi, la tour Mermoz à Roubaix (Nord) s'enflamme depuis le 1^{er} étage jusqu'au 18^e, formant une gigantesque torche



Sois59

et provoquant la mort d'une personne. Heureusement, l'incendie survient de jour et moins d'un quart des occupants est présent.

L'habillage décoratif de façade, en aluminium, a commencé à brûler et sa constitution en panneaux « sandwich » a propagé le feu aux balcons encombrés.

Le plancher bas du 18^e étant à 48,26 m, la tour échappe à la réglementation des IGH pour les habitations (50 m) et constitue un immeuble de 4^e famille.

Suite au drame, Lille Métropole Habitat, propriétaire de l'immeuble, a fait retirer de deux autres tours du quartier le revêtement en aluminium mis en cause dans la propagation verticale des flammes.

AU CUBA LIBRE

Dans la nuit du 5 au 6 août 2016, un incendie se déclare dans le sous-sol du bar « Au Cuba Libre » à Rouen (Seine-Maritime). Le bilan est de 14 morts et 5 blessés. Les bougies d'un gâteau d'anniversaire ont enflammé le plafond et les murs recouverts de plaques de mousse polyuréthane. Plusieurs points peuvent expliquer le drame : l'utilisation d'un matériau d'isolation phonique inflammable, un accès par un escalier exigü, un second accès au sous-sol verrouillé et la transformation de la cave du bar en espace privé-discothèque, sans déclaration et donc sans changement de catégorie.



Sois76

16 000 C'est le nombre d'ERP en exploitation en France sous avis défavorable (soit 2,6 % du parc).

Source : rapport IGA et Igas sur les ERP de juin 2014.

Suite au drame, Rouen et d'autres villes de France ont annoncé la fermeture totale ou partielle de plusieurs bars pour manquement aux règles de sécurité incendie. ■

Gaëlle Carcaly

« Nous sommes désormais confrontés à des feux se propageant par l'extérieur »

De nouveaux modes de construction voient le jour et entraînent, en cas d'incendie, de nouveaux risques pour les sapeurs-pompiers, particulièrement dans les habitations. Les sapeurs-pompiers doivent anticiper et adapter leurs méthodes d'intervention. Et préconiser une meilleure prévention en amont.

Le colonel Stéphane Contal, directeur départemental adjoint du Sdis 95 et expert référent à la commission prévention incendie de la Fédération nationale des sapeurs-pompiers de France (FNSPF), nous explique les enjeux des interventions liées aux nouveaux matériaux tels que l'isolation thermique, les panneaux photovoltaïques ou encore le recours au bois pour la structure des bâtiments.

Face au Risque. Quels sont les risques qu'entraînent les nouvelles constructions ?

Stéphane Contal. L'isolation thermique par l'extérieur (ITE) nous préoccupe beaucoup. Nous avons en tête l'incendie de la tour de Roubaix [*NDLR. le 14 mai 2012*¹⁾] avec une propagation rapide, limitée en horizontalité mais étendue en verticalité. Auparavant, nous étions surtout confrontés à un développement de l'incendie par l'intérieur des bâtiments. À présent, nous sommes confrontés à des feux se propageant également par l'extérieur, ce qui complexifie notre action. Lorsque nous arrivons sur un incendie, nous ne connaissons pas forcément le comportement au feu des matériaux des revêtements de façade, en particulier sur les habitations. En IGH ou en ERP, la réglementation incendie nous permet d'être plus sereins.

Comment adaptez-vous l'intervention face à ces nouveaux risques ?

S. C. Nous travaillons sur les techniques d'attaque et la compréhension du comportement des nouveaux matériaux et du développement de l'incendie, plus

particulièrement des phénomènes thermiques, notamment pour la sécurité de nos personnels.

À l'image de Grenfell, où l'intégralité de la façade a été détruite rapidement, si les matériaux utilisés et/ou le dispositif constructif engendrent un problème majeur de comportement au feu, une fois que le sinistre commence à se développer, et quelles que soient les méthodes d'intervention, les pompiers ne peuvent que



▲ Stéphane Contal, directeur départemental adjoint du Sdis 95.

1) Face au Risque n° 486, octobre 2012.



poursuivre l'incendie. Il est très difficile de s'y adapter. C'est pourquoi, le principal axe de travail consiste en une prévention plus aboutie et en un regard accru sur le risque, en amont de la construction, en particulier dans les bâtiments d'habitation.

Tout se décide donc dès la phase projet ?

S. C. Oui. Le risque incendie doit être pris le plus en amont possible pour aboutir à une sécurité maîtrisée. Plus les maîtres d'œuvre y seront sensibilisés, plus les bâtiments seront performants en termes de sécurité incendie. Aussi, la Fédération milite pour intégrer la prévention dans les habitations, notamment collectives.

Quelles sont les conséquences en phase d'exploitation ?

S. C. En matière de surveillance, les services de sécurité incendie sont assez peu fréquents, exceptés dans certains IGH et ERP. L'important est de faire respecter les consignes d'exploitation et les mesures de prévention existantes. Les agents Ssiap vérifient notamment les différents dispositifs de sécurité mais cette surveillance n'empêche pas la prise des mesures de prévention en amont. En complément, la Fédération s'implique également à promouvoir les formations sur les comportements qui sauvent, ce qui permettra d'avoir la bonne attitude face à un risque.

Comment utilisez-vous l'innovation et les nouvelles technologies ?

S. C. Nous sommes ouverts aux innovations technologiques. Nous savons qu'elles doivent s'accompagner d'une étude par les concepteurs des impacts sur la sécurité des

bâtiments. Ce fut le cas pour les ETICS-PSE avec le guide de préconisations du ministère de l'Intérieur ou de l'application de l'IT 249 pour la propagation du feu par les façades bois rédigé par le CSTB et le FCBA.

L'utilisation de drones est particulièrement intéressante pour la chaîne de commandement. Nous l'utilisons de plus en plus. Ainsi, le Sdis du Val d'Oise vient de créer un groupement de reconnaissance et d'exploration par drone. Ce dispositif permet d'avoir une vue d'ensemble du sinistre à l'aide d'une caméra intégrée, de détecter les points chauds et la propagation de l'incendie avec une caméra thermique et de délimiter un périmètre de sécurité et sa matérialisation par nos personnels.

D'autres techniques d'interventions ont également vu le jour ces dernières années comme la ventilation par pression positive (VPP). On commence également à avoir des robots qui peuvent intervenir en appui du personnel lors de progressions en milieu particulièrement risqué.

Le suivi de l'actualité est également important.

S. C. En effet, le retour d'expérience est très important pour une vision prospective plus aboutie en termes de formation, de doctrines opérationnelles, de nouveaux matériels ou de nouvelles technologies.

C'est un cercle vertueux : de la prévention pour donner une meilleure garantie de sécurité, à l'adaptation de la formation, pour répondre aux complexités opérationnelles, en passant par la prévision des risques pour anticiper les moyens et pour arriver enfin aux doctrines opérationnelles qui s'enrichissent des expériences de nos interventions. ■

Propos recueillis par **Valérie Dobigny**